







Informe de Inspección de Ruido Ambiental

Proyecto:

"Mina de Cobre Panamá"

Promotor:

Minera Panamá, S.A.



Octubre, 2024

IRA-002-24

Informe de Inspección de Ruido Ambiental

Proyecto:

"Mina de Cobre Panamá"

Preparado para:



Elaborado por:



Octubre, 2024

	Elaborado por:	Aprobado por:
CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.		
	Responsable	Control de Calidad
Idoneidad DIVEDA-EAA-003-2012/ Act. 2024	Jonathan Corro C.I.N. 2017-340-021	Roy Quintero C.T. Idoneidad No. 867

Índice

2.4.1. Introducción....4
2.4.2. Objetivos....4
2.4.3. Metodología para la medición de ruido ambiental (ISO 1996-2: 2007)....5
2.4.3.1. Especificaciones técnicas del equipo (sonómetro y verificador acústico) y datos generales de la medición....6
2.4.4. Resultados....7
2.4.5. Declaracion de conformidad....14
2.4.6. Recomendaciones....15
2.4.7. Bibliografía....15
Anexos....16
Anexo 2.4.1. Registro fotográfico de la inspección de Ruido Ambiental....17
Anexo 2.4.2. Data generada por el equipo de medición (sonómetro)....20
Anexo 2.4.3. Extracto del Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004....22
Anexo 2.4.4. Estimación de la Incertidumbre Expandida....24
Anexo 2.4.5. Certificados de calibración (equipo de medición (sonómetro) y verificador acústico)....26
Anexo 2.4.6. Hojas de campo....34
Anexo 2.4.7. Mapa de ubicación de las inspecciones de Ruido Ambiental....40

2.4.1. Introducción

En Panamá, el Ministerio de Salud promulgó el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre del 2002, por el cual "se adopta un reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales", definiendo los límites máximos y los horarios de generación de estos ruidos (MINSA 2002). Este decreto fue modificado por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, el cual se modifica el artículo 7 (Ruidos Producidos por las Industrias y Comercios Vecinos a Residencias o Habitaciones) y se elimina la palabra "exclusivamente" del artículo 11 del Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre del 2002 (MINSA 2004).

El presente Informe de Inspección de Ruido Ambiental, forma parte del Decimo Informe de Seguimiento (Etapa del Plan de Preservación y Gestión Segura) del Proyecto "Mina de Cobre Panamá", en el cual se presentan los resultados de la medición efectuada en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí, siendo este uno de los receptores más cercanos al área de influencia del Proyecto.

2.4.2. Objetivos

- Establecer el punto de monitoreo en uno de los receptores más cercanos al área de influencia directa del Proyecto "Mina de Cobre Panamá".
- Registrar las principales fuentes generadoras de ruido, las cuales pueden ser de carácter continuo, intermitente, fluctuante e impulsivo.
- Analizar los resultados de la medición y efectuar su comparación con los valores límites de referencia, establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, normativa nacional que regula los niveles de ruido para áreas residenciales, en el periodo diurno y nocturno.

2.4.3. Metodología para la medición de Ruido Ambiental (ISO 1996-2: 2007)

La secuencia metodológica para el desarrollo de la medición de Ruido Ambiental, se basa en lo indicado en la norma ISO 1996-2: 2007, siguiendo los pasos a continuación:

- Inspección de las condiciones del área donde se realizará la medición.
- Selección del sitio de medición, tomando en cuenta la distancia entre la fuente de ruido de interés y las características del entorno (superficie del terreno, barreras físicas existentes entre el emisor y el receptor, condiciones climáticas y altura del sitio).
- Ubicación geográfica de la medición (coordenadas UTM).
- Verificación acústica del sonómetro (antes y después de la medición).
- El sonómetro, se coloca sobre un trípode a una altura aproximada de 1.50 m, en un ángulo de 45º aproximados y en dirección hacia la fuente de interés (Proyecto), (ISO 1996-2: 2007).
- Medición de los niveles de ruido en decibeles (dB) en escala (A), a través de un sonómetro calibrado.
- Registrar las principales fuentes de ruido según sus características (continuo, intermitente, fluctuante e impulsivo).
- Registrar el paso de vehículos (livianos y pesados) terrestres, aéreos o marítimos (en caso de existir).
- Levantamiento del registro fotográfico de las principales fuentes de ruido identificadas durante la medición.
- Descarga de datos (resultados) del equipo de medición (sonómetro).
- Estimación de la incertidumbre expandida de la medición (ver anexo 2.4.4).

Los valores registrados durante la medición fueron: Nivel de Ruido Equivalente (LAeq)[1], L(A)F Máximo[2], L(A)F Mínimo[3] y L90[4].

---

[1] Nivel de presión sonora continúa equivalente.
[2] El nivel más alto de presión sonora continúa equivalente ponderado en escala (A), en decibelios, sobre un intervalo de tiempo.
[3] El nivel mínimo de presión sonora continúa equivalente ponderado en escala (A), en decibelios, sobre un intervalo de tiempo.
[4] El nivel de ruido con ponderación 'A' excedido a un 90% de la medición, calculado por análisis estadístico desde muestras del nivel de ruido con ponderación temporal Rápida (F).

La medición realizada en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí, se efectuó por un periodo de 24 horas, iniciando a las 10:29 a.m. del 4 de octubre de 2024 y finalizando a la 10:29 a.m. del 5 de octubre de 2024.

2.4.3.1. Especificaciones técnicas del equipo (sonómetro y verificador acústico) y datos generales de la medición

En la Tabla 2.4.1 se presentan las especificaciones técnicas del equipo utilizado (sonómetro y verificador acústico) y datos generales de la medición de ruido ambiental.

Tabla 2.4.1. Especificaciones técnicas del equipo y datos generales de la medición

Información técnica y datos de la medición		
Equipo empleado	**Sonómetro**	**Verificador acústico**
Fabricante	CASELLA	CASELLA
Modelo	CEL-63X	CEL-120/1
Serie	1021944	4839950
Fecha de la última calibración	23 de enero de 2024	23 de enero de 2024
Escala	A	
Respuesta	Rápida (F)	
Filtro de Bandas	Octava de banda 1/1	
Rango de verificación	114 dB	
Valor de verificación (114 dB)	**Verificación Inicial:** 0.0 dB	**Verificación Final:** 0.0dB
Incertidumbre del equipo	Ver anexo 2.4.5 (Certificados de calibración (equipo de medición (sonómetro) y verificador acústico), Sección “d”	
Metodología	ISO 1996-2: 2007	
Norma aplicada y valor límite de referencia	Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, Artículo 1. *Se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así*:	
	Horario	**Nivel sonoro máximo**
	Diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 dB(A)

Información técnica y datos de la medición		
	Nocturno: 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 dB(A)
Sitio de medición	Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí	
Fecha de la medición	Viernes 4 de octubre de 2024 al sábado 5 de octubre de 2024	
Nombre del inspector	Jonathan Corro (Idoneidad: C.I.N.: 2017-340-021)	
Personal de apoyo	José Araúz (Idoneidad: 9-953-19)	
Persona de contacto		
Nombre	Katiuska Hernández	
Teléfono	6168-8517	
Correo electrónico	katiuska.hernandez@fqml.com	
Fecha de emisión	23 de enero de 2025	

Fuente: Especificaciones técnicas del equipo y datos generales de la medición. CODESA, 2024 (Ver el extracto del Decreto aplicable en el anexo 2.4.3 y los Certificados de calibración del equipo de medición se presentan en el anexo 2.4.5).

2.4.4. Resultados

En la Tabla 2.4.2, se presentan los datos generales de las condiciones climáticas reportadas durante el monitoreo de Ruido Ambiental efectuado en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí.

Tabla 2.4.2. Condiciones climáticas durante la medición de Ruido Ambiental en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí (4 de octubre al 5 de octubre de 2024)

Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí	Condiciones climáticas – 4 de octubre de 2024				
	Horario	**Humedad relativa (%)**	**Dirección del viento (°)**	**Velocidad del viento (km/ h)**	**Temperatura (° C)**
	10:29 a.m. – 11:00 a.m.	83.5%	232° S/O	1.1 km/h	30.3° C
	11:00 a.m. – 12:00 p.m.	72.4%	277° O	1.3 km/h	31.2° C
	12:00 p.m. – 1:00 p.m.	69.0%	247° S/O	1.4 km/h	31.4° C
	1:00 p.m. – 2:00 p.m.	72.7%	224° O	3.4 km/h	32.4° C
	2:00 p.m. – 3:00 p.m.	72.8%	218° S/O	2.0 km/h	32.9° C
	3:00 p.m. – 4:00 p.m.	70.3%	244° S/O	2.9 km/h	31.7° C
	4:00 p.m. – 5:00 p.m.	69.6%	0.0°	0.0 km/h	31.6° C
	5:00 p.m. – 6:00 p.m.	97.6%	270° O	1.3 km/h	27.6° C
	6:00 p.m. – 7:00 p.m.	98.2%	266° O	1.5 km/h	28.0° C
	7:00 p.m. – 8:00 p.m.	98.1%	267° O	1.8 km/h	27.7° C
	8:00 p.m. – 9:00 p.m.	98.8%	278° O	1.4 km/h	27.8° C
	9:00 p.m. – 10:00 p.m.	99.5%	266° O	1.3 km/h	27.9° C
	10:00 p.m. – 11:00 p.m.	99.9%	267° O	1.0 km/h	27.1° C
	11:00 p.m. – 12:00 a.m.	99.9%	265° O	1.2 km/h	27.2° C
	Condiciones climáticas – 5 de octubre de 2024				
	12:00 a.m. – 1:00 a.m.	99.9%	266° O	1.3 km/h	27.2° C
	1:00 a.m. – 2:00 a.m.	98.8%	266° O	1.3 km/h	28.2° C
	2:00 a.m. – 3:00 a.m.	97.9%	267° O	1.2 km/h	27.1° C
	3:00 a.m. – 4:00 a.m.	98.9%	263° O	1.1 km/h	28.0° C

	4:00 a.m. – 5:00 a.m.	98.9%	264° O	1.0 km/h	27.8° C
	5:00 a.m. – 6:00 a.m.	99.8%	261° O	1.4 km/h	28.0° C
	6:00 a.m. – 7:00 a.m.	85.6%	226° S/O	1.1 km/h	28.2° C
	7:00 a.m. – 8:00 a.m.	88.6%	227° S/O	1.6 km/h	27.2° C
	8:00 a.m. – 9:00 a.m.	85.6%	233° S/O	1.2 km/h	28.9° C
	9:00 a.m. – 10:00 a.m.	85.7%	242° S/O	1.3 km/h	29.2° C
	10:00 a.m. – 10:29 a.m.	86.4%	250° S/O	1.8 km/h	30.1° C

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

En las Tablas 2.4.3 y 2.4.4, se presentan los resultados de la medición de Ruido Ambiental efectuada en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí, divididos en periodo diurno y nocturno.

Tabla 2.4.3. Resultados de la medición de Ruido Ambiental – Punto: Casa Comunal - Comunidad de Nuevo Sinaí (periodo diurno)

PERIODO DIURNO							
	Periodo de medición	**Leq dB(A)[5]**	**L(A)$F_{MÁX}$[6]**	**L(A)$F_{MÍN}$[7]**	**L90**	**Resultado Leq promedio dB(A)**	**Límite máximo dB(A)[8]**
Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí	10:29 a.m. - 11:00 a.m.	52.2 dB	87.2 dB	38.3 dB	40.5 dB	**52.0 dB(A)**	**60 dB(A)**
	11:00 a.m. - 12:00 p.m.	46.1 dB	71.8 dB	32.6 dB	37.0 dB		
	12:00 p.m. - 1:00 p.m.	46.2 dB	84.9 dB	31.5 dB	36.0 dB		
	1:00 p.m. - 2:00 p.m.	44.3 dB	68.1 dB	31.6 dB	36.0 dB		
	2:00 p.m. - 3:00 p.m.	49.5 dB	82.2 dB	31.6 dB	35.5 dB		
	3:00 p.m. - 4:00 p.m.	44.0 dB	76.6 dB	33.4 dB	37.5 dB		
	4:00 p.m. - 5:00 p.m.	46.5 dB	78.9 dB	34.5 dB	37.5 dB		
	5:00 p.m. - 6:00 p.m.	47.2 dB	73.4 dB	37.4 dB	41.5 dB		
	6:00 p.m. - 7:00 p.m.	57.4 dB	81.6 dB	42.3 dB	46.0 dB		
	7:00 p.m. - 8:00 p.m.	57.6 dB	63.9 dB	50.3 dB	54.0 dB		
	8:00 p.m. - 9:00 p.m.	55.1 dB	65.7 dB	49.9 dB	53.0 dB		
	9:00 p.m. - 10:00 p.m.	55.3 dB	61.9 dB	49.9 dB	53.0 dB		
	6:00 a.m. - 7:00 a.m.	47.3 dB	71.5 dB	40.6 dB	42.5 dB		
	7:00 a.m. - 8:00 a.m.	47.1 dB	75.9 dB	39.2 dB	41.0 dB		
	8:00 a.m. - 9:00 a.m.	46.8 dB	74.3 dB	38.5 dB	40.0 dB		

[5] Nivel de presión sonora continúa equivalente.
[6] El nivel más alto de presión sonora continúa equivalente ponderado en escala (A), en decibelios, sobre un intervalo de tiempo.
[7] El nivel mínimo de presión sonora continúa equivalente ponderado en escala (A), en decibelios, sobre un intervalo de tiempo.
[8] Nivel sonoro máximo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para horario diurno, comprendido entre las 6:00 a.m. a 9:59 p.m.

	9:00 a.m. - 10:00 a.m.	52.2 dB	86.9 dB	37.2 dB	41.0 dB		
	10:00 a.m. – 10:29 a.m.	50.5 dB	78.1 dB	38.9 dB	41.0 dB		

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Tabla 2.4.4. Resultados de la medición de Ruido Ambiental – Punto: Casa Comunal - Comunidad de Nuevo Sinaí (periodo nocturno)

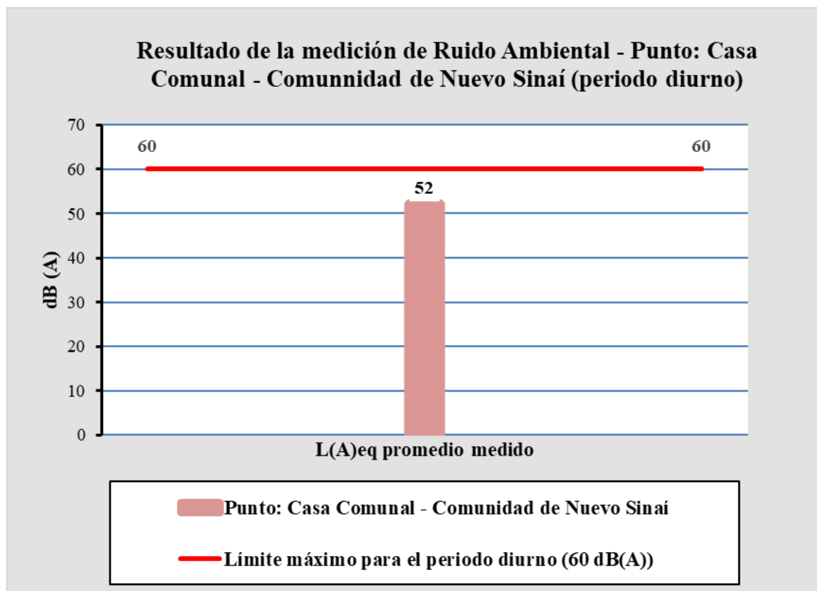
PERIODO NOCTURNO							
	Periodo de medición	**Leq dB(A)**	**L(A)F$_{MÁX}$**	**L(A)F$_{MÍN}$**	**L90**	**Resultado Leq promedio dB(A)**	**Límite máximo dB(A)[9]**
Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí	10:00 p.m. - 11:00 p.m.	58.0 dB	77.3 dB	48.7 dB	52.0 dB	**53.2 dB(A)**	**50 dB(A)**
	11:00 p.m. - 12:00 a.m.	57.3 dB	69.7 dB	46.8 dB	50.0 dB		
	12:00 a.m. - 1:00 a.m.	52.2 dB	57.8 dB	46.2 dB	50.0 dB		
	1:00 a.m. - 2:00 a.m.	50.2 dB	55.5 dB	45.0 dB	47.5 dB		
	2:00 a.m. - 3:00 a.m.	48.6 dB	63.5 dB	44.3 dB	46.5 dB		
	3:00 a.m. - 4:00 a.m.	48.4 dB	57.9 dB	43.5 dB	47.0 dB		
	4:00 a.m. - 5:00 a.m.	47.4 dB	67.0 dB	44.0 dB	45.5 dB		
	5:00 a.m. – 6:00 a.m.	46.3 dB	61.4 dB	40.9 dB	43.0 dB		

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

[9] Nivel sonoro máximo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para horario nocturno, comprendido entre las 10:00 p.m. a 5:59 a.m.

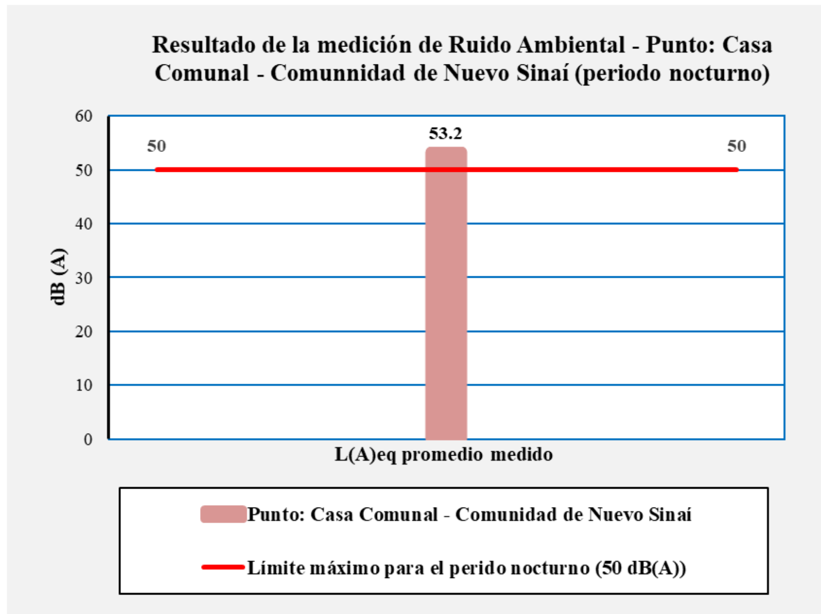
En las Gráfica 2.4.1 y 2.4.2, se presentan los resultados de la medición de Ruido Ambiental de 24 horas, efectuada en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí y su comparación con los límites de referencia de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para horario diurno y nocturno, respectivamente.

Gráfica 2.4.1. Resultado de la medición de Ruido Ambiental, y su comparación con el límite máximo según el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 (Periodo diurno: 60 dB(A))



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Gráfica 2.4.2. Resultado de la medición de Ruido Ambiental, y su comparación con el límite máximo según el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 (Periodo nocturno: 50 dB(A))



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

2.4.5. Declaración de conformidad

En función a los resultados de la medición de Ruido Ambiental realizada en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí, se concluye lo siguiente:

El resultado de la medición durante el periodo diurno (6:00 a.m. – 9:59 p.m.), muestra un valor L(A)eq promedio de 52.0 dB(A), el cual se encuentra por debajo del límite máximo de 60 dB(A) según el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para áreas residenciales, utilizado como referencia.

Durante el periodo diurno, las principales fuentes de ruido registradas fueron: personas de la comunidad hablando en voz alta (generando un ruido impulsivo), persona de la comunidad movilizando pencas de palma y alimentos (generando un ruido fluctuante), personas de la comunidad jugando futbol (generando un ruido impulsivo) y perros de la zona ladrando (ruido impulsivo).

Cabe mencionar que, no se registraron fuentes generadoras de ruido procedentes del Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, durante el periodo diurno. Además, cabe aclarar que, el Proyecto se encuentra actualmente en su fase del Plan inicial de Preservación y Gestión Segura (cuido y mantenimiento) y no en operación.

Por otra parte, el resultado de la medición durante el periodo nocturno (10:00 p.m. – 5:59 a.m.), muestra un valor L(A)eq promedio de 53.2 dB(A), el cual se encuentra por encima del límite máximo de 50 dB(A) según el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para áreas residenciales, utilizado como referencia.

Las principales fuentes de ruido registradas durante el periodo nocturno fueron: ruido de insectos (cigarras), generando un ruido de carácter constante y ruido de anfibios (ranas), generando un ruido de tipo intermitente.

Cabe aclarar que, no se reportaron fuentes de ruido procedentes del Proyecto "Mina de Cobre Panamá". Adicional, el Proyecto se encuentra en su fase del Plan inicial de Preservación y Gestión Segura (cuido y mantenimiento), sin efectuar actividades de operación.

2.4.6. Recomendaciones

- Continuar con las mediciones de Ruido Ambiental, a fin de verificar los niveles de ruido existentes desde los receptores más cercanos al área de influencia directa del Proyecto "Mina de Cobre Panamá".

2.4.7. Bibliografía

ISO (Organización Internacional de Normalización). 1996-2: 2007. Acústica. Descripción y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión Sonora.

MINSA (Ministerio de Salud). 2002. Decreto Ejecutivo Nº 306, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Reglamento para el Control del Ruido en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como Ambientes Laborales.

MINSA (Ministerio de Salud). 2004. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales, Artículo 1. Gaceta Oficial No. 24970, martes 20 de enero de 2004.

Anexos

Anexo 2.4.1. Registro fotográfico de la inspección de Ruido Ambiental







Imágenes 2.4.1. a 2.4.3. Medición de Ruido Ambiental en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí, durante el periodo diurno (983255 N/ 540365 E)









Imágenes 2.4.4 a 2.4.7. Principales fuentes de ruido registradas durante la medición de Ruido Ambiental en el periodo diurno: persona de la comunidad movilizando pencas de palma; personas de la comunidad hablando en voz alta; personas de la comunidad jugando futbol y perro de la zona ladrando (983255 N/ 540365 E)




Imágenes 2.4.8. y 2.4.9. Medición de Ruido Ambiental en el Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí, durante el periodo nocturno (983255 N/ 540365 E)

Anexo 2.4.2. Data generada por el equipo de medición (sonómetro)

Resultados L(A)eq promedio por hora - Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí (24 horas)

Fecha y hora inicial	LAeq	LAFmin	LAFmax	LAF90
04/10/24 10:29:2...	52.2 dB	38.3 dB	87.2 dB	40.5 dB
04/10/24 11:00:0...	46.1 dB	32.6 dB	71.8 dB	37.0 dB
04/10/24 12:00:0...	46.2 dB	31.5 dB	84.9 dB	36.0 dB
04/10/24 01:00:0...	44.3 dB	31.6 dB	68.1 dB	36.0 dB
04/10/24 02:00:0...	49.5 dB	31.6 dB	82.2 dB	35.5 dB
04/10/24 03:00:0...	44.0 dB	33.4 dB	76.6 dB	37.5 dB
04/10/24 04:00:0...	46.5 dB	34.5 dB	78.9 dB	37.5 dB
04/10/24 05:00:0...	47.2 dB	37.4 dB	73.4 dB	41.5 dB
04/10/24 06:00:0...	57.4 dB	42.3 dB	81.6 dB	46.0 dB
04/10/24 07:00:0...	57.6 dB	50.3 dB	63.9 dB	54.0 dB
04/10/24 08:00:0...	55.1 dB	49.9 dB	65.7 dB	53.0 dB
04/10/24 09:00:0...	55.3 dB	49.9 dB	61.9 dB	53.0 dB
04/10/24 10:00:0...	58.0 dB	48.7 dB	77.3 dB	52.0 dB
04/10/24 11:00:0...	57.3 dB	46.8 dB	69.7 dB	50.0 dB
05/10/24 12:00:0...	52.2 dB	46.2 dB	57.8 dB	50.0 dB
05/10/24 01:00:0...	50.2 dB	45.0 dB	55.5 dB	47.5 dB
05/10/24 02:00:0...	48.6 dB	44.3 dB	63.5 dB	46.5 dB
05/10/24 03:00:0...	48.4 dB	43.5 dB	57.9 dB	47.0 dB
05/10/24 04:00:0...	47.4 dB	44.0 dB	67.0 dB	45.5 dB
05/10/24 05:00:0...	46.3 dB	40.9 dB	61.4 dB	43.0 dB
05/10/24 06:00:0...	47.3 dB	40.6 dB	71.5 dB	42.5 dB
05/10/24 07:00:0...	47.1 dB	39.2 dB	75.9 dB	41.0 dB
05/10/24 08:00:0...	46.8 dB	38.5 dB	74.3 dB	40.0 dB
05/10/24 09:00:0...	52.2 dB	37.2 dB	86.9 dB	41.0 dB
05/10/24 10:00:0...	50.5 dB	38.9 dB	78.1 dB	41.0 dB

Anexo 2.4.3. Extracto del Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004

28 Gaceta Oficial, martes 20 de enero de 2004 Nº 24,970

MINISTERIO DE SALUD
DECRETO EJECUTIVO Nº 1
(De 15 de enero de 2004)

Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales

LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, adoptó el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Que en sentencia de 26 de junio de 2003, la Corte Suprema de Justicia declaró inconstitucional el artículo 7 y la palabra"exclusivamente contenida en el artículo 11 del Decreto Ejecutivo 306 de 2002,

debido a que establece una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, al producirles perjuicios médicamente comprobados, ya sean materiales o psicológicos.

Que se utilizaron estudios preexistentes para determinar los niveles únicos de ruidos, basados en evaluaciones y análisis, así como se realizaron reuniones para establecer los niveles máximos sonoros, para todo el territorio nacional.

DECRETA:

Artículo 1. Se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Parágrafo. La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las residencias de los afectados.

Artículo 2. Este Decreto empezará a regir desde su promulgación.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.

MIREYA MOSCOSO
Presidenta de la República

FERNANDO GRACIA
Ministro de Salud

Anexo 2.4.4. Estimación de la Incertidumbre Expandida

Tabla 2.4.5. Estimación de la Incertidumbre Expandida - Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí (periodo diurno)

Incertidumbre típica				Incertidumbre estándar combinada (σ_t)	Incertidumbre expandida	Valor de Incertidumbre expandida calculado
Por instrumentación	Por condiciones de operación	Por el clima y las condiciones del suelo	Por el sonido residual			
0.7	**0.0**	**0.5**	**0.17**[10]	$\sqrt{(0.7)^2+(0.0)^2+(0.5)^2+(0.17)^2}$	**(± 2.0) x (σ_t)**	**± 1.7**

Fuente: Norma Internacional ISO 1996-2:2007. Datos de campo. CODESA, 2024.

Tabla 2.4.6. Estimación de la Incertidumbre Expandida - Punto: Casa Comunal – Comunidad de Nuevo Sinaí (periodo nocturno)

Incertidumbre típica				Incertidumbre estándar combinada (σ_t)	Incertidumbre expandida	Valor de Incertidumbre expandida calculado
Por instrumentación	Por condiciones de operación	Por el clima y las condiciones del suelo	Por el sonido residual			
0.7	**0.0**	**0.5**	**1.84**	$\sqrt{(0.7)^2+(0.0)^2+(0.5)^2+(1.84)^2}$	**(± 2.0) x (σ_t)**	**± 4.1**

Fuente: Norma Internacional ISO 1996-2:2007. Datos de campo. CODESA, 2024.

[10] Para el caso específico del sonido residual, este fue determinado en base a los cinco (5) primeros valores L(A)eq de cada periodo (diurno y nocturno) y los cuales presentaban las condiciones de medición más similares.

Anexo 2.4.5. Certificados de calibración (equipo de medición (sonómetro) y verificador acústico)

Certificado de calibración del sonómetro Casella CEL-63X (N/S: 1021944)

Comentado [AD1]: Es posible mejorar la calidad de las imágenes, de estos certificados de calibración.

Comentado [VG2R1]: Se mejoró la calidad del documento

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 101-2024-021 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Corporacion de Desarrollo Ambiental, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Corporacion de Desarrollo Ambiental, S.A.
Certificate´s end user

Dirección: El Dorado, calle 14B Norte. ,
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Instrument	Sonómetro	**Lugar de calibración:** Calibration place	CALTECH
Fabricante: Manufacter	Casella	**Fecha de recepción:** Reception date	2024-ene-18
Modelo: Model	CEL-63X	**Fecha de calibración:** Calibration date	2024-ene-23
No. Identificación: ID number	0045	**Vigencia:** * Valid Thru	2025-ene-22
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f): en Página 4. See Section f): on Page 4.	**Resultados:** Results	ver inciso c): en Página 2. See Section c): on Page 2.
No. Serie: Serial number	1021944	**Fecha de emisión del certificado:** Preparation date of the certificate:	2024-ene-29
Patrones: Standards	ver inciso b): en Página 2. See Section b): on Page 2.	**Procedimiento/método utilizado:** Procedure/method used	Ver Inciso a): en Página 2. See Section a): on Page 2.
Incertidumbre: Uncertainty	ver inciso d): en Página 3. See Section d): on Page 3.		

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21,89	61,7	1011,4
Environmental conditions of measurement	Final	21,15	59,2	1007,2

Calibrado por: Ezequiel Cedeño.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

Página 1 de 4

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	**Ultima Calibración** last calibration	**Próxima Calibración** Next calibration	**Trazabilidad** traceability
Sonometro 0	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek, Inc/ SI
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI/ NIST
Registrador HOBO MX Temp/ RH Logger	20781579	2023-jul-24	2024-jul-23	Metrilab/ SI.
Generador de Funciones DS345	42568	2022-dic-07	2024-dic-06	SRS/ NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,5	90,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,5	110,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	113,5	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,7	120,1	0,10	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	83,4	84,0	-13,9	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	97,4	97,3	-8,1	0,06	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	107,7	107,7	-3,1	0,06	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,1	115,9	0,7	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	0,06	dB

101-2024-021 v.0

Página 2 de 4

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	0,06	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,1	0,1	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,1	0,1	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,1	0,1	0,06	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	0,06	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	0,06	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	0,06	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	0,06	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	0,06	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	0,06	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

101-2024-021 v.0

Página 3 de 4

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

101-2024-021 v.0

Certicifado de calibracion del verificado acustico Casella CEL-120/ 1 (N/S: 4839950)

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 101-2024-022 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Customer — Corporacion de Desarrollo Ambiental, S.A.

Usuario final del certificado: Certificate's end user — Corporacion de Desarrollo Ambiental, S.A.

Dirección: Address — El Dorado, calle 14B Norte.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Instrument	Calibrador Acústico	**Lugar de calibración:** Calibration place	CALTECH
Fabricante: Manufacter	Casella	**Fecha de recepción:** Reception date	2024-ene-18
Modelo: Model	CEL-120/1	**Fecha de calibración:** Calibration date	2024-ene-23
No. Identificación: ID number	0079	**Vigencia:** * Valid Thru	2025-ene-22
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f): en Página 3. See Section f): on Page 3.	**Resultados:** Results	ver inciso c): en Página 2, See Section c): on Page 2.
No. Serie: Serial number	4839950	**Fecha de emisión del certificado:** Preparation date of the certificate:	2024-ene-29
Patrones: Standards	ver inciso b): en Página 2. See Section b): on Page 2.	**Procedimiento/método utilizado:** Procedure/method used	Ver Inciso a): en Página 2. See Section a): on Page 2.
Incertidumbre: Uncertainty	ver inciso d): en Página 3. See Section d): on Page 3.		

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21,65	58,1	1006,8
Environmental conditions of measurement	Final	21,89	56,3	1006,9

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. — Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

Página 1 de 3

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multimetro digital Fluke	9205004	2023-mar-28	2024-mar-27	CENAMEP
Sonómetro Patrón, 831C.	10100	2023-may-24	2024-may-23	Larson Davis/ NIST
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Stantek / NVLAP
Registrador de Temp / RH LOGGER, HOBO MIX	20781579	2023-jul-24	2024-jul-23	MetriLAB / SI

c) Resultados:

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	N/A.				V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	94,6	N/A	0,00	0,43	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,5	114,0	0,00	0,36	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250,0	245,0	255,0	N/A	N/A			Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000,0	1000,0	0,00	0,21	Hz

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

101-2024-022 v.0

Página 2 de 3

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

FIN DEL CERTIFICADO

101-2024-022 v.0

Página 3 de 3

Anexo 2.4.6. Hojas de campo








HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL			RE-29
Datos generales			
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá		
Ubicación	Comunidad de Nuevo Sinaí	Fecha	Del 4 al 5 de octubre de 2024
Promotor	Minera Panamá, S.A.	Persona de contacto	Katiuska Hernandez
Teléfono	6168-8517	e-mail	Katiuska.Hernandez@fqml.com
Datos del Inspector			
Nombre	Jonathan Corro	Firma	[firma]
Nombre	José Araúz	Firma	

PERIODO DIURNO				
Condiciones climáticas				
Tipo de suelo	Blando		Estación: Seca	
	Duro	✓	Estación: Lluviosa	✓

Hora	Humedad relativa (%)	Dirección del viento (°)	Velocidad de viento (km/h)	Temperatura (° C)
10:29 a.m. - 11:00 a.m.	83.5	232° S/O	1.1	30.3
11:00 a.m. - 12:00 p.m.	72.4	277 O	1.3	31.2
12:00 p.m. - 1:00 p.m.	69.0	247 S/O	1.4	31.4
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	72.7	224 O	3.4	32.4
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	72.8	218 S/O	2.0	32.9
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	70.3	244 S/O	2.9	31.7
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	69.6	0.0	0.0	31.6
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	97.6	270 O	1.3	27.6
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	98.2	266 O	1.5	28.0
7:00 p.m. - 8:00 p.m.	98.1	267 O	1.8	27.7
8:00 p.m. - 9:00 p.m.	98.8	278 O	1.4	27.8
9:00 p.m. - 10:00 p.m.	99.5	266 O	1.3	27.9
6:00 a.m. - 7:00 a.m.	85.6	266 S/O	1.1	28.2
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	88.6	227 S/O	1.6	27.2
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	85.6	233 S/O	1.2	28.9
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	85.7	242 S/O	1.3	29.2
10:00 a.m. - 10:29 a.m.	86.4	250 S/O	1.8	30.1

Registro del paso de vehículos/ Hora							
Vehículos Livianos				Vehículos Pesados			
Hora	Cantidad	Hora	Cantidad	Hora	Cantidad	Hora	Cantidad
-		-		-		-	
-		-		-		-	
-		-		-		-	
-		-		-		-	
-		-		-		-	
-		-		-		-	
-		-		-		-	
-		-		-		-	

Punto de medición	Casa Comunal - Comunidad de Nuevo Sinaí	Hora de inicio	10:29 a.m.
Coordenadas WGS84	983255N - 540365E	Verificación Inicial (114) dB	0.0
Equipo de medición	Sonómetro CEL 63X, Casella, IA	Verificación final(114) dB	0.0









PERIODO NOCTURNO				
Condiciones climáticas				
Hora	Humedad relativa (%)	Dirección del viento (°)	Velocidad de viento (km/h)	Temperatura (° C)
10:00 p.m.- 11:00 p.m	99.9 %	267° O	1.0	27.1°C
11:00 p.m - 12:00 a.m.	99.9 %	265° O	1.2	27.7°C
12:00 a.m - 1:00 a.m.	99.9 %	266° O	1.3	27.2°C
1:00 a.m. - 2:00 a.m.	98.8 %	266° O	1.3	28.2 °C
2:00 a.m. - 3:00 a.m.	97.9 %	267° O	1.2	27.1 °C
3:00 a.m. - 4:00 a.m.	98.9 %	263° O	1.1	28.0°C
4:00 a.m. - 5:00 a.m.	98.9 %	264° O	1.0	27.8 °C
5:00 a.m. - 6:00 a.m.	99.8 %	261° O	1.4	28.0°C

Registro del paso de vehículos/ Hora			
Vehículos Livianos		Vehículos Pesados	
Hora	Cantidad	Hora	Cantidad
-		-	
-		-	
-		-	
-		-	
-		-	
-		-	
-		-	
-		-	



HORA	FUENTE GENERADORA DE RUIDO REGISTRADA (PERIODO DIURNO)/ HORA
10:29 a.m. a 11:00 a.m.	Personas hablando en voz alta, niños jugando, Persona movilizando pencas, niños silbando
11:00 a.m. a 12:00 p.m.	Personas hablando en voz alta, niños jugando, paso de personas Transportando insumos
12:00 p.m. a 1:00 p.m.	Personas hablando en voz alta, persona movilizando pencas, perro ladrando.
1:00 p.m. a 2:00 p.m.	ruido de gallinas, niños silbando, personas hablando en voz alta.
2:00 p.m. a 3:00 p.m.	Persona transportando pencas, perro ladrando, paso de personas (movilizando alimentos).
3:00 p.m. a 4:00 p.m.	Personas pasando (transportando alimentos), ladridos de perro,
4:00 p.m. a 5:00 p.m.	Personas hablando en voz alta, Persona transportando pencas de palma
5:00 p.m. a 6:00 p.m.	Personas hablando en voz alta, personas jugando Futbol.
6:00 p.m. a 7:00 p.m.	Personas transportando alimentos e insumos, Personas hablando en voz alta, Persona transportando pencas de palma.
7:00 p.m. a 8:00 p.m.	sonido de ranas, sonido de cigarras, personas hablando en voz alta
8:00 p.m. a 9:00 p.m.	sonido de ranas, sonido de cigarras, Personas hablando en voz alta.

CODESA
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

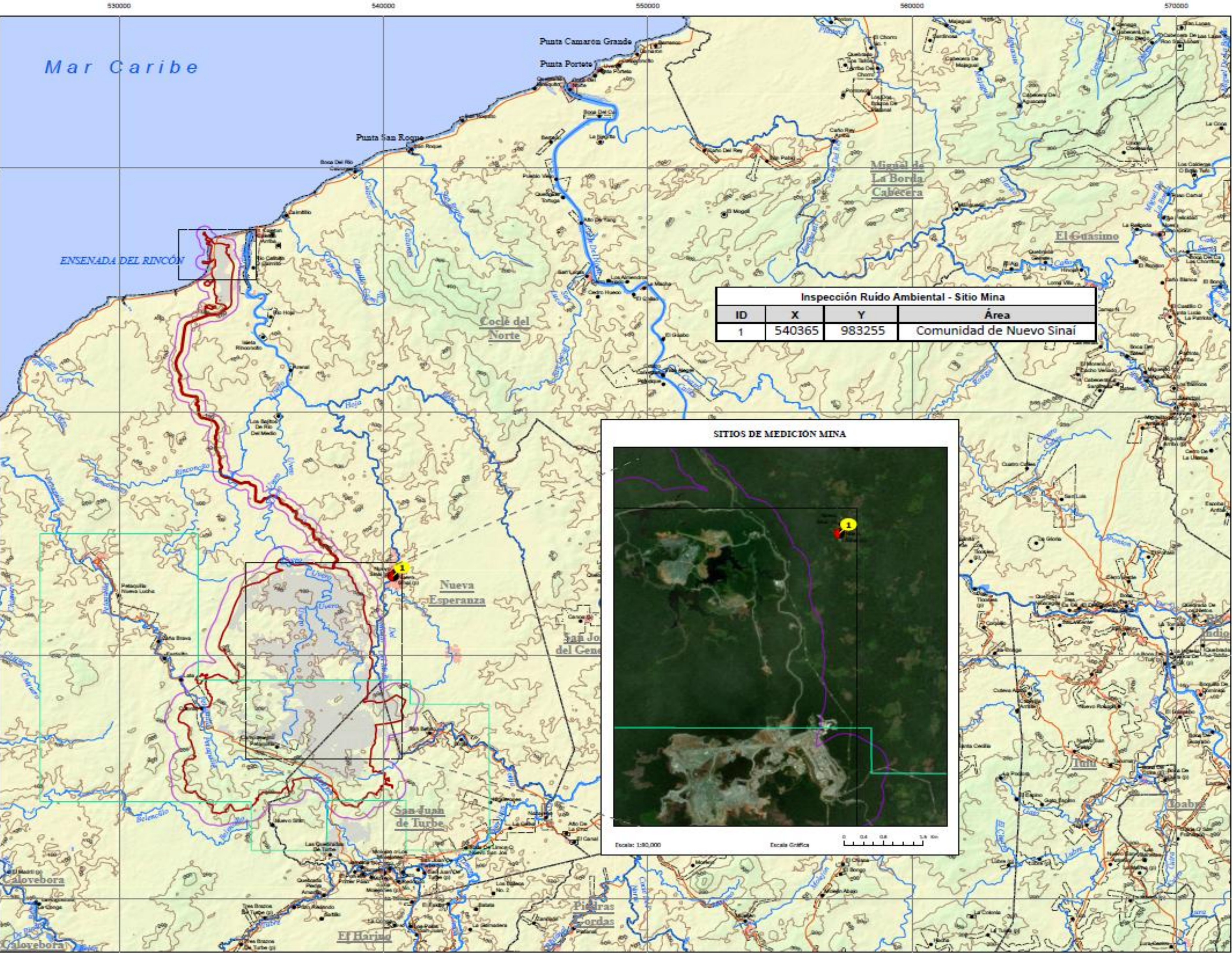
ISO 9001 IQNet CARBONO NEUTRO
N° SC-CER139957

9:00 p.m. a 10:00 p.m.	Sonido de ranas, sonido de cigarras, Personas hablando en Voz alta.
6:00 a.m. a 7:00 a.m.	niños jugando, perros ladrando
7:00 a.m. a 8:00 a.m.	Perros ladrando, Personas transportando insumos y alimentos, ruido de gallinas
8:00 a.m. a 9:00 a.m.	Personas hablando en Voz alta, niños jugando, personas transportando insumos y alimentos
9:00 a.m. a 10:29 a.m.	Perros ladrando, personas hablando en Voz alta, sonido de gallinas niños jugando.



HORA	FUENTE GENERADORA DE RUIDO REGISTRADA (PERIODO NOCTURNO)/ HORA
10:00 p.m. a 11:00 p.m.	(Sonido de ranas y cigarras)
11:00 p.m. a 12:00 a.m.	(Sonido de ranas y cigarras), (Personas cantando).
12:00 a.m. a 1:00 a.m.	(Sonido de ranas y cigarras), (personas cantando)
1:00 a.m. a 2:00 a.m.	(Sonido de ranas),
2:00 a.m. a 3:00 a.m.	(Sonido de ranas), (sonido de lluvia).
3:00 a.m. a 4:00 a.m.	(Sonido de ranas), (Sonido de lluvia).
4:00 a.m. a 5:00 a.m	(Sonido de animales domesticos (gallinas y perro)
5:00 a.m. a 6:00 a.m.	(Sonido de gallinas).

Anexo 2.4.7. Mapa de ubicación de la inspección de Ruido Ambiental



Inspección Ruido Ambiental - Sitio Mina			
ID	X	Y	Área
1	540365	983255	Comunidad de Nuevo Sinaí

